

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИГИДРОКСИАЛКАНОИТОВ

Цыремпилов В.Ц.

Научный руководитель - д. б. н, профессор Волова Т.Г.

*Сибирский федеральный университет.
Институт Биофизики СО РАН*

Технологии долговременных и контролируемых систем доставки различных удобрений и пестицидов на основе носителей (матрикс) из биоразрушаемых материалов находят все большее применение в современном сельском хозяйстве. Такие технологии снижают риск загрязнения окружающей среды, нарушения состава почвы, а также снижают накопление химикатов в почве. Одними из таких материалов могут быть разрушаемые полиэфиры микробного происхождения (полигидроксиалканоаты). Полигидроксиалканоаты (ПГА) – это полиэфиры гидроксипроизводных жирных кислот, которые синтезируются прокариотами в качестве депо углерода и энергии. Они обладают всеми нужными для этого свойствами: экологическая совместимость с окружающей средой и биогеохимическими циклами, то есть биоразрушаемы.

Цель работы – Исследование применимости полигидроксиалканоатов для конструирования долговременных систем доставки сельскохозяйственных препаратов.

Для получения долговременных форм сельскохозяйственных препаратов использовали полигидроксибутират (ПГБ- $C_4H_6O_2$), который является гомополимером D(-)-3- β -оксимасляной кислоты. В качестве долговременных форм изготавливались полимерные матриксы в виде пленок и гранул различного диаметра. Для получения полимерных гранул использовали раствор ПГБ различной плотности. Полученный раствор с помощью перистальтического насоса капельно дозировали в осадительную ванну с гексаном, в которой происходила кристаллизация полимера и образование гранул. Диаметр гранул варьировал, в зависимости от плотности ПГБ и диаметра иглы насоса и составил порядка 1,7 – 2,5 мм. Для получения пленок использована техника испарения растворителя из раствора полимера. В качестве азотного удобрения для депонирования в пленки использовали хлорид аммония (NH_4Cl) в соотношении 1:10; 2:10; 3:10.

Для исследования динамики оттока препарата проведены эксперименты в модельной среде *in vitro* с различным содержанием NH_4Cl (10%, 20% и 30% от массы полимерной матрицы).

Показано, что динамика оттока сельскохозяйственных препаратов из ПГБ пленок оказалась без резких выбросов в ходе эксперимента. Скорость выхода NH_4Cl из полимерных пленок зависела от величины включения NH_4Cl .

Невысокая скорость оттока препарата из полимерных пленок позволяет сделать вывод о перспективах использования полигидроксиалканоатов для создания новых долговременных систем доставки сельскохозяйственных препаратов.